

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-193559
(P2002-193559A)

(43)公開日 平成14年7月10日(2002.7.10)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マークコード ⁸ (参考)
B 6 5 H 85/00		B 6 5 H 85/00	2 C 0 6 1
B 4 1 J 2/475		B 4 1 J 29/38	Z 2 C 0 6 2
3/60		G 0 3 G 15/00	1 0 6 2 H 0 2 7
29/38			5 1 8 2 H 0 2 8
G 0 3 G 15/00	1 0 6	15/01	Z 2 H 0 3 0
	審査請求 未請求 請求項の数17 OL (全 15 頁)		最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-392549(P2000-392549)

(71)出願人 000005049

(22)出願日 平成12年12月25日(2000.12.25)

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

平成12年12月25日(2000.12.25)

(72)発明者 入原 紘一
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ヤープ株式会社内
(74)代理人 100084548
弁理士 小森 久夫

(74) 代理人 100084548

弁理士 小森 久夫

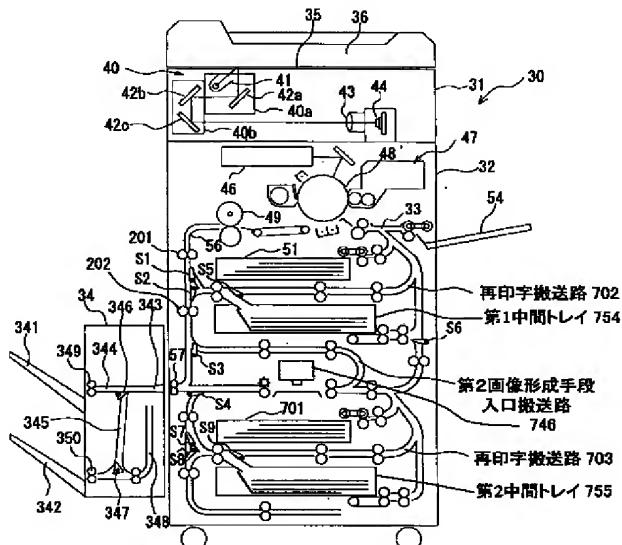
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】原稿画像がどのような多面、両面画像であっても、また片面印字または両面印字を行う場合にも、効率よく高速に印字処理（画像形成処理）を行うことのできる構成が簡易な画像形成装置を提供する。

【解決手段】読み取り装置31によって読み取られた画像データに基づき用紙に画像データを形成する第1の画像形成手段と、第2の画像形成手段とを具備し、第1の画像形成手段と第2の画像形成手段は用紙を一旦保持する各々第1の中間トレイ754および第2の中間トレイ755を有し、かつ、上記第1および第2の画像形成手段において、原稿画像の裏面の画像形成を行うための第1の返還用紙搬走路（再印字搬送路）702および第2の返還用紙搬走路（再印字搬送路）703を具備している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿画像を読み取る読み取り装置と、前記読み取り装置で読み取られた画像情報に基づき用紙に画像を形成する第1の画像形成手段および第2の画像形成手段とを具備し、

前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段には、それぞれ、

前記用紙を一旦保持する第1の中間トレイおよび第2の中間トレイと、

前記原稿画像の裏面の画像形成を行うための第1の返還用紙搬走路および第2の返還用紙搬走路と、を設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記第1の画像形成手段においては、読み取られた画像情報のうち白黒データのみを画像情報とし、前記第2の画像形成手段においては、残りのカラーデータのみを画像情報とすることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記読み取り装置にて読み取られた画像情報のうち同じ原稿画像の白黒画像情報とカラー画像情報を分離し、その両画像情報を対応させてメモリーに記憶させることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記読み取り装置にて読み取った画像情報に、前記第2の画像形成手段で画像形成されるべき第2の画像情報しかない場合には、前記第1の中間トレイに前記第1の画像形成手段によって形成された画像形成済用紙がすでに存在する場合に、前記第2の画像情報しかない用紙を前記第1の中間トレイに搬入し保持させることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記第1の中間トレイに前記第1の画像形成手段で画像形成された画像形成済用紙が保持されていない場合に、前記第1の画像形成手段で画像形成されるべき第1の画像情報がなく、かつ前記第2の画像形成手段で画像形成されるべき第2の画像情報が存在する用紙は、前記第1の中間トレイに保持させずに前記第2の画像形成手段に搬入させることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記第1の中間トレイまたは第2の中間トレイに搬入された用紙が、再度、その中間トレイから搬出される場合においては、前記用紙が搬入された順に搬出されることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記第1の中間トレイに積載された画像形成済用紙は、搬入された順に前記第1の中間トレイから搬出され、前記第2の画像形成手段に搬送されることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記第1の中間トレイに積載された画像形成済用紙のうち、第2の画像形成手段を用いて画像形

成を行わない画像形成済用紙は、前記第1の中間トレイから搬出された後、前記第2の画像形成手段による画像形成が行われないことを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイの積載有効枚数を記憶するメモリーを有し、前記第1の画像形成手段によって画像形成される画像形成済用紙が第1の中間トレイに積載される用紙枚数を記憶し、前記第1の中間トレイから排出され、前記第2の画像形成手段にて形成される画像形成済用紙の枚数を前記用紙枚数から減算した枚数が、前記第1の中間トレイの積載有効枚数に到達したときには、前記第1の中間トレイから前記第2の画像形成手段に前記画像形成済用紙の搬入をおこなうか、または、前記第2の画像形成手段を経由させることなく排紙させることによって、前記第1の中間トレイの画像形成済用紙が前記積載有効枚数より少なくなるまで、前記第1の画像形成手段への用紙の搬入を中断することを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイに搬入される用紙枚数の計算は、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段にて用紙を搬送する信号と同期して行われ、その信号にて用紙枚数を積算し前記各中間トレイの積載用紙枚数をカウントし記憶することを特徴とする請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記第1の画像形成手段で画像形成をおこなった後、前記第2の画像形成手段で画像形成をおこなうべき画像情報がない用紙については、前記第2の中間トレイに画像形成済用紙がない場合、前記第2の画像形成手段を経由させずに、排紙することを特徴とする請求項1ないし10のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイの積載有効枚数を記憶するメモリーを有し、前記第1および第2の画像形成手段にて形成される画像形成済用紙が前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイに積載される用紙枚数を記憶し、該第1の中間トレイから排出され前記第2の画像形成手段にて形成される画像形成済用紙の枚数を前記用紙枚数から減算した枚数が、前記第1の中間トレイの積載有効枚数に到達したときに、前記第1の中間トレイから前記第2の画像形成手段に前記画像形成済用紙の搬入をおこなうか、または、前記第2画像形成手段を経由させることなく排紙させることによって、前記第1の中間トレイの画像形成済用紙が前記積載有効枚数より少なくなれば、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段により前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイに画像形成済用紙を搬入することを特徴とする請求項1ないし8のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記第2の画像形成手段が画像形成を行っている場合において、前記第1の中間トレイが前記

第1の画像形成手段にて画像形成した画像形成済用紙を収納可能であれば、前記第2の画像形成手段が稼動中においても、前記第1の画像形成手段にて画像を形成することを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記第1の中間トレイの用紙積載数が有効積載枚数に達したら、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段による画像形成を中断し、前記第1の中間トレイにある画像形成済用紙を前記第2の中間トレイに搬入することを特徴とする請求項12または13のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記第1の中間トレイにある画像形成済用紙を、前記第2の中間トレイに搬入すると同時に、前記第1の画像形成手段を起動させることを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイの用紙積載数が有効積載枚数に到達したら、前記第1の画像形成手段への新たな用紙搬入を停止することを特徴とする請求項12ないし15のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記第1の画像形成手段への新たな用紙搬入を停止した後も、前記第2の画像形成手段は継続して画像形成をおこなうことを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真方式による画像形成とインクジェット方式による画像形成とをおこなう画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 白黒画像を高速に印字できる電子写真方式と、電子写真方式よりも簡単な画像形成手段でカラー印字をおこなうことができるインクジェット方式とを組み合わせた画像形成装置は、両方式の特長を生かすことができるため、従来から、種々の提案がなされている。

【0003】 例えば、特開平10-820号公報には、白黒原稿とカラー原稿の混在する原稿群のコピーを迅速に実行し、かつ排出される用紙の順序が、原稿束の順序と変わらないようにした画像形成装置についての提案が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の従来技術（特開平10-820号公報）では、高速の電子写真方式と低速のインクジェット方式を組み合わせたときに、中間トレイによって、電子写真方式の印字用紙を保持させるのみであり、従って、その中間トレイが満杯になったときには、電子写真方式での印字を待機せなければならず、印字効率の面では十分な時間短縮を実現することができない。

【0005】 また、電子写真方式については片面印字の技術、インクジェット方式では両面印字の技術が開示さ

れているが、両方式の両面印字を効率よく行うことができる技術については記載されていない。

【0006】 本発明は、このような実情に鑑みてなされ、原稿画像が如何なる多面、両面画像であっても、また、片面印字または両面印字を行う場合にも、効率よく高速に印字処理（画像形成処理）を行うことのできる構成簡易な画像形成装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述の課題を10解決するための手段を以下のように構成している。

【0008】 (1) 原稿画像を読み取る読み取り装置と、前記読み取り装置で読み取られた画像情報に基づき用紙に画像を形成する第1の画像形成手段および第2の画像形成手段とを具備し、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段には、それぞれ、前記用紙を一旦保持する第1の中間トレイおよび第2の中間トレイと、前記原稿画像の裏面の画像形成を行うための第1の返還用紙搬走路および第2の返還用紙搬送路と、を設けたことを特徴とする。

20 【0009】 この構成によれば、原稿複写を行う場合において、画像形成（印字）速度の異なる2種類の画像形成手段を用い、第1の画像形成手段は画像形成（印字）速度の速い電子写真方式で行い、第2の画像形成手段は画像形成（印字）速度の遅いインクジェット方式を用いて画像形成（印字）し、かつ原稿画像が両面にデータがある場合にも原稿画像順序を変えることなく画像形成（印字）を行うことによって、カラー電子写真方式によりも小型で簡単な機構でカラー画像形成（印字）が行える。

30 【0010】 (2) 前記第1の画像形成手段においては、読み取られた画像情報のうち白黒データのみを画像情報とし、前記第2の画像形成手段においては、残りのカラーデータのみを画像情報とすることを特徴とする。

【0011】 この構成によれば、原稿に白黒データとカラーデータが混在するときに白黒データの画像形成は画像形成速度の速い第1の画像形成手段である電子写真方式で行い、カラーデータの画像形成は第2の画像形成手段であるインクジェット方式を用いて画像形成し、かつ原稿画像が両面データである場合にも原稿画像の順序を

40 变えることなく画像形成を行うことによって、カラー電子写真方式よりも小型で簡単な機構でカラー画像形成が行える。

【0012】 (3) 前記読み取り装置にて読み取られた画像情報のうち同じ原稿画像の白黒画像情報とカラー画像情報を分離し、その両画像情報を対応させてメモリーに記憶させることを特徴とする。

【0013】 この構成によれば、原稿画像情報を白黒画像データとカラー画像データに分けることによって、第1の画像処理手段と第2の画像処理手段を効率よく活用し、高速で高画質な出力画像が簡単に形成できる。

【0014】(4) 前記読み取り装置にて読み取った画像情報に、前記第2の画像形成手段で画像形成されるべき第2の画像情報しかない場合には、前記第1の中間トレイに前記第1の画像形成手段によって形成された画像形成済用紙がすでに存在する場合に、前記第2の画像情報しかない用紙を前記第1の中間トレイに搬入し保持させることを特徴とする。

【0015】この構成によれば、白黒情報がない場合でも第1の中間トレイにすでに画像形成された前の画像形成済用紙が残っている場合には、第2の画像情報しかない用紙であっても第1の中間トレイに搬入・保持させることによって、原稿群(束)と同じ順序で画像形成を行うことができる。

【0016】(5) 前記第1の中間トレイに前記第1の画像形成手段で画像形成された画像形成済用紙が保持されていない場合に、前記第1の画像形成手段で画像形成されるべき第1の画像情報がなく、かつ前記第2の画像形成手段で画像形成されるべき第2の画像情報が存在する用紙は、前記第1の中間トレイに保持させずに前記第2の画像形成手段に搬入させることを特徴とする。

【0017】この構成によれば、画像情報のデータが第1の画像形成手段を必要としない画像情報であれば、第1の画像形成手段を経由させることなく、効率よく第2の画像形成手段に搬入することによって、さらに画像形成(印字)効率が向上する。

【0018】(6) 前記第1の中間トレイまたは第2の中間トレイに搬入された用紙が、再度、その中間トレイから搬出される場合においては、前記用紙が搬入された順に搬出されることを特徴とする。

【0019】この構成によれば、中間トレイに積載された画像形成済用紙を、搬入された用紙順序で搬出させることにより、画像形成済用紙が原稿群(束)と同じ順に排出され、画像形成後の用紙処理を効率よくおこなうことができる。

【0020】(7) 前記第1の中間トレイに積載された画像形成済用紙は、搬入された順に前記第1の中間トレイから搬出され、前記第2の画像形成手段に搬送されることを特徴とする。

【0021】この構成によれば、中間トレイに積載された画像形成済用紙を、搬入された用紙順序で第2の画像形成手段に搬送させることにより、画像形成済用紙が原稿群(束)と同じ順に排出され、画像形成後の用紙処理を効率よくおこなうことができる。

【0022】(8) 前記第1の中間トレイに積載された画像形成済用紙のうち、第2の画像形成手段を用いて画像形成を行わない画像形成済用紙は、前記第1の中間トレイから搬出された後、前記第2の画像形成手段による画像形成が行われないことを特徴とする。

【0023】この構成によれば、第2の画像形成手段によって画像が形成されない場合にも、画像形成済用紙が

原稿群(束)と同じ順に排出され、画像形成後の用紙処理を効率よくおこなうことができる。

【0024】(9) 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイの積載有効枚数を記憶するメモリーを有し、前記第1の画像形成手段によって画像形成される画像形成済用紙が第1の中間トレイに積載される用紙枚数を記憶し、前記第1の中間トレイから排出され、前記第2の画像形成手段にて形成される画像形成済用紙の枚数を前記用紙枚数から減算した枚数が、前記第1の中間トレイ

10 の積載有効枚数に到達したときには、前記第1の中間トレイから前記第2の画像形成手段に前記画像形成済用紙の搬入をおこなうか、または、前記第2の画像形成手段を経由させることなく排紙させることによって、前記第1の中間トレイの画像形成済用紙が前記積載有効枚数より少なくなるまで、前記第1の画像形成手段への用紙の搬入を中断することを特徴とする。

【0025】この構成によれば、第1の中間トレイに積載できる積載有効枚数を超える用紙を積載しないことによって、中間トレイ内に用紙のジャムを発生するのを未然に防止し、画像形成装置を効率よく稼動できる。

【0026】(10) 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイに搬入される用紙枚数の計算は、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段にて用紙を搬送する信号と同期して行われ、その信号にて用紙枚数を積算し前記各中間トレイの積載用紙枚数をカウントし記憶することを特徴とする。

【0027】この構成によれば、中間トレイに積載される用紙枚数は、第1の画像形成手段および第2の画像形成手段にて用紙を搬送する信号と同期して積算され、かつ、記憶することによって中間トレイに、別途、満杯検知スイッチを設けることなく確実に用紙の制御が可能となる。

【0028】(11) 前記第1の画像形成手段で画像形成をおこなった後、前記第2の画像形成手段で画像形成をおこなうべき画像情報がない用紙については、前記第2の中間トレイに画像形成済用紙がない場合、前記第2の画像形成手段を経由させずに、排紙することを特徴とする。

【0029】この構成によれば、第1画像形成手段にて40 画像形成された用紙が、第2の画像形成手段で画像を形成しない場合で、かつ、第2の中間トレイに画像形成済用紙がない場合には、第2の画像形成手段を経由させずに、排紙工程に搬入されることによって、画像形成を効率よく行うことができる。

【0030】(12) 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイの積載有効枚数を記憶するメモリーを有し、前記第1および第2の画像形成手段にて形成される画像形成済用紙が前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイに積載される用紙枚数を記憶し、該第1の中間トレイから排出され前記第2の画像形成手段にて形成さ

れる画像形成済用紙の枚数を前記用紙枚数から減算した枚数が、前記第1の中間トレイの積載有効枚数に到達したときに、前記第1の中間トレイから前記第2の画像形成手段に前記画像形成済用紙の搬入をおこなうか、または、前記第2画像形成手段を経由させることなく排紙させることによって、前記第1の中間トレイの画像形成済用紙が前記積載有効枚数より少なくなれば、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段により前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイに画像形成済用紙を搬入することを特徴とする。

【0031】この構成によれば、第1の中間トレイに積載できる積載有効枚数を超える用紙を積載しないことによって中間トレイ内に用紙のジャムを発生するのを未然に防止し、画像形成装置を効率よく稼動できる。

【0032】(13) 前記第2の画像形成手段が画像形成を行っている場合において、前記第1の中間トレイが前記第1の画像形成手段にて画像形成した画像形成済用紙を収納可能であれば、前記第2の画像形成手段が稼動中においても、前記第1の画像形成手段にて画像を形成することを特徴とする。

【0033】この構成によれば、第1の画像形成手段と第2の画像形成手段を同時に稼動させることによって、効率よく高速に画像形成処理が可能となる。

【0034】(14) 前記第1の中間トレイの用紙積載数が有効積載枚数に達したら、前記第1の画像形成手段および第2の画像形成手段による画像形成を中断し、前記第1の中間トレイにある画像形成済用紙を前記第2の中間トレイに搬入することを特徴とする。

【0035】この構成によれば、第1の中間トレイだけでなく、第2の中間トレイをも用紙の保持場所とすることによって、第1の画像形成手段に余裕が出来効率よく画像形成をおこなうことができる。

【0036】(15) 前記第1の中間トレイにある画像形成済用紙を、前記第2の中間トレイに搬入すると同時に、前記第1の画像形成手段を起動させることを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置。

【0037】この構成によれば、第1の中間トレイの用紙積載能力を確保した時点で、直ちに第1の画像形成手段を稼動でき効率よく画像形成が可能となる。

【0038】(16) 前記第1の中間トレイおよび第2の中間トレイの用紙積載数が有効積載枚数に到達したら、前記第1の画像形成手段への新たな用紙搬入を停止することを特徴とする。

【0039】この構成によれば、両中間トレイが満載状態になったときに、それ以上の用紙が中間トレイに搬入されてジャム等のトラブルが発生するのを未然に防ぐことができる。

【0040】(17) 前記第1の画像形成手段への新たな用紙搬入を停止した後も、前記第2の画像形成手段は継続して画像形成をおこなうことを特徴とする。

【0041】この構成によれば、両方の中間トレイが用紙で満載状態になった場合は、第2の中間トレイにある用紙を第2の画像形成手段に給紙することによって、高い画像形成効率(印字効率)を維持することができる。

【0042】

【発明の実施形態】以下に、本発明の実施形態に係る画像形成装置について説明する。図1は、デジタル複写機30からなる画像形成装置の構成を示し、このデジタル複写機30は、スキャナ部31と、レーザー記録部32と、インクジェット記録部34とを具備している。

【0043】そのスキャナ部31は、透明ガラスからなる原稿載置台35、原稿載置台35上へ自動的に原稿を供給搬送するための両面対応自動原稿送り装置(RADF)36、及び原稿載置台35上に載置された原稿の画像を走査して読み取るための原稿画像読み取りユニット、すなわちスキャナユニット40から構成され、このスキャナ部31によって読み取られた原稿画像は、画像データとして後述する画像データ入力部へと送られ、画像データに対して所定の画像処理が施される。

【0044】上記RADF36は、図示しない原稿トレイ上に複数枚の原稿を一度にセットしておき、セットされた原稿を順次1枚ずつ自動的にスキャナユニット40の原稿載置台35上へ給送する装置である。またRADF36は、オペレーターの選択に応じて原稿の片面または両面をスキャナユニット40に読み取らせるように、片面原稿のための搬送経路、両面原稿のための搬送経路、搬送経路切り換え手段、各部を通過する原稿の状態を把握し管理するセンサー群、および制御部などから構成されている。

【0045】原稿載置台35上の原稿の画像を読み取るためのスキャナ部31を構成するスキャナユニット40は、原稿面上を露光するランプリフレクターアセンブリ41と、原稿からの反射光像を光電変換素子(CCD)に導くための原稿からの反射光を反射する第1の反射ミラー42aを搭載してなる第1の走査ユニット40a、また、第1の反射ミラーユニット40aからの反射光像を光電変換素子(CCD)に導くための第2、第3反射ミラー42b、42cを搭載してなる第2の走査ユニット40b、原稿からの反射光像を上述した各反射ミラーを介して電気的画像信号に変換する素子(CCD)上に結像させるための光学レンズ43、および原稿からの反射光像を電気的画像信号に変換する上述したCCD素子44から構成される。

【0046】スキャナ部31は、上記RADF36とスキャナユニット40の関連した動作により、原稿載置台35上に読み取るべき原稿を順次載置させながら、原稿載置台35の下面に沿ってスキャナユニット40を移動させて原稿画像を読み取るように構成されている。

【0047】特に、第1走査ユニット40aは、原稿載置台35に沿って左から右へと一定速度Vで走行され、

また第2走査ユニット40bは、その速度Vに対してV/2の速度で同一方向に平行に走査制御される。これにより、原稿載置台35上に載置された原稿の画像が1ライン毎に順次CCD素子44へと結像されて画像が読み取られる。

【0048】原稿画像をスキャナユニット40にて読み取ることにより得られた画像データは、後述する画像処理部へ送られ、各種処理が施された後、画像処理部のメモリーに一旦記憶され、出力指示に応じてメモリー内の画像を読み出してレーザープリンタ部32、インクジェットプリンタ部34に転送して記録用紙上に画像を形成させる。

【0049】このレーザープリンタ部32は、画像を形成するための記録材である用紙の搬送系、レーザー書き込みユニット46、および画像を形成するための電子写真プロセス部48を備えている。レーザー書き込みユニット46は、上述したスキャナユニット40にて読み取った後のメモリーから読み出した画像データ、または、外部の装置から転送されてきた画像データに応じてレーザー光を射出する半導体レーザー光源、レーザー光を等角速度偏向するポリゴンミラー、等角速度で偏向されたレーザー光が電子写真プロセス部48を構成する感光体ドラム上で等角速度で偏向されるように補正するf-θレンズなどを有している。

【0050】上記電子写真プロセス部48は、周知である感光体ドラムの周囲に帶電器、現像器、転写器、剥離器、クリーニング器、除電器を備えている。

【0051】一方、用紙の搬送系は、上述した画像形成を行う電子写真プロセス部48の特に転写器が配置された転写位置へと用紙Pを搬送する搬送部、該搬送部33へと用紙Pを送り込むためのカセット給紙装置51、または、必要なサイズの用紙を適宜給紙するための手差し給紙装置54、転写後の用紙Pに形成された画像、特にトナー像を定着するための定着器49、定着後の用紙Pの裏面に再度画像を形成するために用紙Pを再供給するための再印字搬送路（第1の返還用紙搬送路）702及び、第1の中間トレイ754を備えている。

【0052】また、定着器49の下流側には、画像が記録された用紙Pを受け取り、この用紙Pに対して所定の処理を施す後処理装置が配置されている。

【0053】レーザー書き込みユニット46及び電子写真プロセス部48において、画像メモリーから読み出された画像データは、レーザー書き込みユニット46によってレーザー光線を走査させることにより感光体ドラム48の表面上に静電潜像として形成され、トナーにより可視像化されたトナー像は多段給紙ユニットのいずれかの給紙部から搬送された用紙の面上に静電転写され定着される。

【0054】このようにして画像が形成された用紙は定着器49から排紙ローラ57を経由して後処理装置34

内へと搬送される。また、必要に応じて、インクジェットプリンタ部34へと搬送される。

【0055】また、一方、同様にインクジェットプリンタ部34は、画像を形成するための記録材としての用紙の搬送系、インクジェット書き込みユニット746（図2参照）は、上記したスキャナユニット40にて読み取った後のメモリーから読み出した画像データ、または、外部の装置から転送されてきた画像データに応じてインクを吐出するインクヘッド、インクを補給するインクカートリッジなどを有している。

【0056】同様に、用紙の搬送系は、上述した画像形成を行うインクジェットプロセス部のインクキャリッジ部とプラテン部、該搬送部733へと用紙Pを送り込むためのカセット給紙装置701、または印字後の用紙Pを再供給するための再印字搬送路（第2の返還用紙搬送路）703、及び、第2の中間トレイ755とを備えている。

【0057】また、インクキャリッジの下流側には画像が記録された用紙Pを受け取り、この用紙Pに対して所定の処理を施す後処理装置が配置されている。

【0058】インクジェット書き込みユニット746において、画像メモリーから読み出された画像データはインクジェット書き込みユニット746によってインクを吐出させることによって用紙の面上に印字される。

【0059】このようにして画像が形成された用紙は排紙ローラ57を経由して後、後処理装置34内へと搬入される。

【0060】図2は、図1を構成している各種ユニット部、画像処理部などの全体ブロック構成図（制御系統ブロック図）であり、略中央に位置するメイン中央演算処理装置401（CPU）により各ユニット部毎に搭載されたサブ中央演算処理装置（CPU）との連携を取りながら動作管理している状態を示す。

【0061】この図2から分かるように、大きくは図面略右上に位置する操作パネルを管理制御するオペレーションパネルボード100と、図面略左上に位置するデジタル複写機30を構成する各ユニットを管理制御するマシンコントロールボード200と、図面略左下に位置する原稿画像を電気的に読み取り電子データとするCCDボード300と、図面略中央に位置する前記CCDボード300にて電子データ化された原稿画像に対して所定の画像処理を施すメイン画像処理ボード400と、このメイン画像処理ボード400にて処理された画像情報に対してさらに所定の画像処理を施すサブ画像処理ボード500と、さらに、図面略右下に位置する前記サブ画像処理ボード500にインターフェイスを介して接続されたその他の拡張ボード群600（プリントボード、PAXボード、機能拡張ボード）などから構成されている。

【0062】以下、各ボード毎に管理制御している内容について説明する。

11

(オペレーションパネルボード) オペレーションパネルボード100は、基本的にサブの中央演算処理装置(CPU)101により制御されており、操作パネル103上に配置されたLCD表示部104の表示画面、各種モードに関する指示を入力する操作キー群105からの操作入力などを管理している。

【0063】そして、操作キー群105から入力されたデータ、LCD画面に表示させる情報など操作パネル103における各種制御情報を記憶しておくメモリ102が設けられている。

【0064】この構成において、サブの中央演算処理装置(CPU)101は、メインの中央演算処理装置(CPU)401との制御データ通信を行い、デジタル複写機30の動作指示を行う。

【0065】また、メインの中央演算処理装置401からは、デジタル複写機30の動作状態を示す制御信号をサブの中央演算処理装置(CPU)101へと転送することで、操作パネル103のLCD画面104を通して装置が現在どのような状態にあるのか操作者に動作状態を表示するようになっている。

【0066】(マシンコントロールボード) マシンコントロールボード200は、サブの中央演算処理装置201により全体が制御されており、ADF、RADFなどの自動原稿送り装置203、原稿画像を読み取るスキャナ部204、画像情報を画像として第1画像形成手段(第1の画像形成手段)205、第2画像形成手段(第2の画像形成手段)215、画像が記録される用紙を収納部から各プロセス部へ向かって順次搬送する給紙搬送部206、画像が記録された用紙を反転させて用紙の両面に画像が形成されるように用紙を反転搬送する両面ユニット207、画像が記録された用紙に対してステープルなどの後処理を行うフィニッシャ208などを管理している。

【0067】(CCDボード) CCDボード300は、原稿画像を電気的に読み取るためのCCD301、CCD301を駆動する回路(CCDゲートアレイ)302、CCD301から出力されるアナログデータのゲイン調整などを行うアナログ回路303、CCD301のアナログ出力をデジタル信号に変換して電子データとして出力するA/D変換器304などから構成され、制御管理はメインの中央演算処理装置401により行われている。

【0068】(メイン画像処理ボード) メイン画像処理ボード400は、メインの中央演算処理装置401により制御され、前記CCDボード300から送られてきた原稿画像の電子データをもとに、画像の階調性を所望の状態で表現できるように、シェーディング補正、濃度補正、領域分離、フィルタ処理、MTF補正、解像度変換、電子ズーム(変倍処理)、ガンマ補正など多値の画像データの状態のまま処理を施す多値画像処理部40

12

2、白黒/カラー画像分離処理412、画像処理が施された画像データあるいは処理の手順管理など各種制御情報を記憶させておくメモリ403、処理が施された画像情報でもって画像を再現するためにレーザ書き込みユニット46側へとデータを転送制御するレーザコントローラ404、また、処理された画像情報をもって画像を再現するためにインクジェット書き込みユニット746側へとデータを転送制御するインクジェットコントローラ414などから構成される。

10 【0069】(サブ画像処理ボード) サブ画像処理ボード500は、メイン画像処理ボード400とコネクタ接続され、メイン画像処理ボード400上のメインの中央演算処理装置401により制御された、2値画像処理部501、画像処理の施された2値画像情報、あるいは処理上の制御情報を記憶管理するメモリおよびメモリを制御するゲートアレイ502、複数枚の原稿画像情報を記憶管理しておき、複数枚の原稿画像を繰り返し所望部数だけ読み出して複数の複写物を生成するためのハードディスクおよびハードディスクを制御するゲートアレイ503、外部インターフェイスとしてのSCSIおよびSCSIを制御するゲートアレイ504などから構成される。

【0070】また、前述の2値画像処理部501は、多値画像情報を2値画像に変換する処理部、画像を回転する処理部、2値画像の変倍処理を行う2値変倍(ズーム)処理部などから構成され、さらに、ファックス画像を通信手段を介して送受信することが出来るようにファックスインターフェイスも備えている。

30 【0071】(拡張ボード) 拡張ボード600としては、パーソナルコンピュータなどから送られてくるデータをデジタル複写機30のプリンタ部32、34からプリンタモードとして出力可能とするためのプリンタボード601、デジタル複写機30の編集機能を拡張してデジタル複写機30の特徴を有効活用するための機能拡張ボード602、デジタル複写機30のスキャナ部31から読み込んだ原稿画像を相手先に対して送信したり、相手先から送られてきた画像情報をデジタル複写機30のプリンタ部32、34から出力することを可能にするアクシミリボード603などがある。

40 【0072】以下、デジタル複写機30の画像処理装置として、コピー、ファックス、プリンタモードとしての画像データの処理、画像データの流れについてさらに詳しく説明する。

【0073】(コピーモード) デジタル複写機30のRADF36の所定位置にセットされた原稿は、1枚ずつスキャナユニット40の原稿載置台35上へと順次供給され、原稿の画像は先に説明したスキャナユニット40の構成により順次読み取られ、8ビットの電子データとしてメイン画像処理ボード400へと転送される。

50 【0074】メイン画像処理ボード400に転送された

8ビットの電子データは、8ビットの電子画像データとして多値画像処理部402上で所定の処理が施される。そして、8ビットの電子画像データにガンマ補正などの処理を行い、レーザーコントロール部404を介してレーザー書き込みユニット46へと送られる。

【0075】これにより、デジタル複写機30のスキャナ部31にて読み取られた原稿画像は、レーザープリンタ部32から階調性のあるコピー画像として出力される。また、インクジェットコントローラ部414への対応も上述と同様である。

【0076】(コピー mode における電子R D H機能)同じくデジタル複写機30のRADP36の所定位置にセットされた原稿は、1枚ずつスキャナユニット40の原稿載置台35上へと順次供給され、原稿の画像は先に説明したスキャナユニット40の構成により順次読み取られ、8ビットの電子データとしてメイン画像処理ボード400へと転送される。

【0077】メイン画像処理ボード400に転送された8ビットの電子データは、8ビットの電子画像データとして多値画像処理部402上で所定の処理が施される。

【0078】そして、この8ビットの電子画像データは、次にメイン画像処理ボード400側のコネクタ405からサブ画像処理ボード500側のコネクタ505を介してサブ画像処理ボード500側に送られ、2値画像処理部501の多値2値変換部において誤差拡散などの処理と共に8ビットの電子画像データから2ビットの電子画像データに変換される。

【0079】なお、8ビットの電子画像データを誤差拡散などの処理を含めて2ビットの電子画像データに変換しているのは、ただ多値2値変換を行つただけでは画質的に問題があるので、画質の劣化が少なくなるように配慮したためである。また、8ビットの電子画像データを2ビットの電子画像データに変換するのは、画像の記憶容量などを考慮したためである。

【0080】このようにして変換された2ビットの電子画像データは、原稿1枚毎にハードディスクなどのディスクメモリ503へと転送されて一時的に記憶管理される。

【0081】デジタル複写機30のRADF36にセットされた原稿群の全てが読み取り処理されると、先程一時的にハードディスク503に記憶された2ビットの電子画像データをゲートアレイの制御により指定された部数の数だけ繰り返し読み出して、読み出された2ビットの電子画像データは、再度コネクタ接続部405、505を介してメイン画像処理ボード400へ送られ、ガンマ補正などの処理を行いレーザーコントロール部404を介してレーザー書き込みユニット46、または、インクジェットコントローラ部414を介してインクジェット書き込みユニット746へと送られる。

【0082】なお、全ての原稿群画像が読み取られてか

ら画像群を所望する部数だけ繰り返し読み出すようにして説明したが、1部目の画像出力は所定分の画像が準備出来た段階で順次出力するように構成することも可能である。

【0083】これにより、デジタル複写機30のスキャナ部31にて読み取られた原稿画像は、レーザー記録部32、インクジェット書き込みユニット746から階調性のあるコピー画像として出力される。

【0084】(プリンタモード) パーソナルコンピュータなどのネットワーク接続された外部機器から送られてきた画像は、プリンタボード601上でページ単位の画像としてボード601上で展開された後、インターフェイスであるSCSI504から一旦サブ画像処理ボード500側へ転送されハードディスク503などのメモリへと記憶される。

【0085】まお、プリンタボード601上でページ画像として展開された画像は、サブ画像処理ボード500側に送られるが、ページ画像に2値画像処理は行わず、ハードディスク503に一時記憶されるだけである。

【0086】また、一旦記憶されたページ画像がハードディスク503から読み出される時も、ページ画像に対する2値画像処理は行わない。

【0087】そしてハードディスク503へ一時記憶された画像情報は、所定のページ順となるようにハードディスク503から読み出されながらメイン画像処理ボード400へと送られてガンマ補正を行い、レーザーコントロール404からLSU46または、インクジェットコントローラ414からインクジェット書き込みユニット746にて画像を再現するよう画像の書き込みが制御される。

【0088】(ファックスモード) ファックスモードには、相手先に対する原稿の送信と、相手先からの原稿の受信に対する処理がある。

【0089】先に相手先に対する原稿の送信について説明すると、デジタル複写機30のRADP36の所定位にセットされた送信原稿は、1枚ずつスキャナユニット40の原稿載置台35上へと順次供給され、送信原稿の画像は先に説明したスキャナユニット40の構成により順次読み取られ、8ビットの電子データとしてメイン画像処理ボード400へと転送される。

【0090】メイン画像処理ボード400に転送された8ビットの電子データは、8ビットの電子画像データとして多値画像処理部402上で所定の処理が施される。

【0091】そして、この8ビットの電子画像データは、次にメイン画像処理ボード400側のコネクタ405からサブ画像処理ボード500側のコネクタ505を介してサブ画像処理ボード500側に送られ、2値画像処理部501の多値2値変換部において誤差拡散などの処理と共に8ビットの電子画像データから2ビットの電

子画像データに変換される。

【0092】なお、8ビットの電子画像データを誤差拡散などの処理を含めて2ビットの電子画像データに変換しているのは、ただ多値2値変換を行つただけでは画質的に問題があるので、画質の劣化が少なくなるように配慮したためである。

【0093】このようにして2値画像化された送信原稿は、所定の形式で圧縮されメモリ502に記憶される。

【0094】そして、相手先との送信手続きを行い送信可能な状態が確保されると、メモリ502から読み出された所定の形式で圧縮された送信原稿画像はファックスボード603側へと転送され、このファックスボード603上で圧縮形式の変更など必要な処理を施して、相手先に対して通信回線を介して順次送信されることとなる。

【0095】次に相手先から送信されてきた原稿画像の処理について説明する。相手先から通信回線を介して原稿が送信されると、ファックスボード603での通信手続きを行いながら相手先から送信されてくる原稿画像を受信すると共に、所定の形式に圧縮された状態の受信画像は、サブ画像処理ボード500の2値画像処理部501に設けられたファックスインターフェイスから2値画像処理部501へと送られ、圧縮伸張処理部などによりページ画像として送信されてきた原稿画像を再現する。

【0096】そして、ページ単位の画像として再現された原稿画像は、メイン画像処理ボード400側へと転送されガンマ補正を行い、レーザコントロール404からLSU46、または、インクジェットコントローラ414からインクジェット書き込みユニット746にて画像を再現するよう画像の書き込みが制御される。

【0097】以下に、本発明の画像形成装置の実施例について説明する。

(実施例1)片面印字の場合、例えば、表1に示すように、原稿に白黒、カラーが混在する場合には次のような工程をおこなう。

【0098】

【表1】

片面印字		
枚数	白黒	カラー
1	1	1
2	0	1
3	1	0

注)1:データ有り、0:データ無し

【0099】すなわち、まず、片面印字の場合は最終ページより印字を開始する。たとえば3枚の原稿がある場合、3枚目は白黒印字を第1の画像形成手段205で行い、そのまま排紙工程に排出する。

【0100】次に、2枚目印字はカラー画像のみのため、第2の画像形成手段215にある給紙トレイ701に用紙がある場合には、用紙を派出し第2の画像形成手段215に用紙がある場合には、用紙を派出し第2の画像形成手

段215にて印字を行い排紙ローラ57にて排紙を行う。

【0101】次に、1枚目の原稿は白黒、カラーが混在の原稿であり、第1の画像形成手段205で白黒印字を行い、第2の画像形成手段215に用紙を搬送する。この場合、2枚目の原稿が第2の画像形成手段215で印字を行っている場合には、1枚目の印字用紙は、第1の中間トレイ754に搬入される。

【0102】2枚目のカラー印字が終了後、第1の中間トレイ754にある1枚目の印字用紙は中間トレイより排出され第2の画像形成手段215によりカラー印字され排紙ローラ57を通って排出される。

【0103】2枚目の原稿がすでに印字終了し排紙された場合には、1枚目の用紙は第1の中間トレイ754を通らずに3枚目と同様すぐに第2の画像形成手段215にて印字を行い、同様に排紙ローラ57を通って排出される。なお、2枚目のカラー印字を行っているときに同時に第1の画像形成手段205で印字を行つてもよい。

【0104】(実施例2)片面複数部印字(n部数)の場合、例えば、表2に示すように、原稿に白黒、カラーが混在する場合には、次のような工程をおこなう。

【0105】

【表2】

片面複数部印字(n部)		
枚数	白黒	カラー
1	1	1
2	0	1
3	1	0

注)1:データ有り、0:データ無し

【0106】片面複数部印字の場合は実施例1と同様、最終ページより印字を開始する。たとえば3枚の原稿がある場合、3枚目は白黒印字を第1の画像形成手段205で行い、そのまま排紙工程に排出する。これをn回繰り返しn部作製する。原稿をn部数作成したい場合には、排紙した用紙を別々のn個の排紙トレイにソートすればよい。

【0107】次に2枚目印字はカラー画像のみのため、第2の画像形成手段215にある給紙トレイ701に用紙がある場合には用紙を派出し第2の画像形成手段215にてn部印字を行い排紙ローラ57にて排紙を行い3枚目と同様に各排紙トレイにソートする。

【0108】次に、1枚目の原稿は白黒、カラーが混在の原稿であり、第1の画像形成手段205で白黒印字をn部行い、用紙搬送路変更レバーS1にて第1の中間トレイ754に搬入する。n部数の初めの1枚目は第2の画像形成手段215にて印字が行われていない場合には、第1の中間トレイ754に搬入せず第2の画像形成手段215に用紙を搬送する。

【0109】2枚目のカラー印字が終了後、第1の中間トレイ754にある1枚目の印字用紙は中間トレイより順次排出され第2の画像形成手段215によりカラー印

字され排紙ローラ57を通って排出される。なお、2枚目のカラー印字を行っているときに同時に第1の画像形成手段205で印字を行ってもよい。

【0110】(実施例3)両面原稿の場合、例えば、表3に示すように、原稿に白黒、カラーが混在する場合には、次のような工程をおこなう。

【0111】

【表3】

両面印字

枚数目	白黒		カラー	
	表面	裏面	表面	裏面
1	1	1	1	1
2	0	1	1	1
3	1	0	1	1
4	1	1	0	1
5	1	1	1	0

注)1:データ有り、0:データ無し

【0112】両面印字の場合は1枚目から印字を行う。1枚の表裏を印字する。1枚目は白黒、カラー両方混在しているため、まず白黒印字を第1の画像形成手段205にて印字を行い片面印字とは異なり、表面を印字した後、搬送し用紙の後端が搬送ローラ202の直前にきたとき搬送ローラ202を逆転させて、かつ同時に用紙搬送路切り替えレバーS2を切り替え、また、用紙搬送路切り替えレバーS5を切り替え、再印字搬送路(第1の返還用紙搬送路)702を搬送し、用紙の裏面を再度、第1の画像形成手段205にて印字を行う。

【0113】このようにして、一枚目の表裏の白黒画像情報を第1の画像形成手段205にて印字を行い、引き続き第1の画像形成手段205にて印字を終了した用紙は、1枚目印字印字終了と同じ様に搬送ローラ202の直前にきたとき搬送ローラ202を逆転させて、かつ同時に用紙搬送路切り替えレバーS2を切り替え再印字搬送路702を搬送する入り口にて用紙搬送路切り替えレバーS5にて搬送路を切り替え第1の中間トレイ754に用紙を搬入させる。第1の中間トレイ754に用紙が搬入された後、中間トレイ下方より、用紙を排出し、用紙搬送路切り替えレバーS6にて切り替え、第2の画像形成手段215へ用紙を搬入させる。

【0114】第2の画像形成手段215にて1枚めの表面のカラー情報を印字し、引き続き用紙搬送路切り替えレバーS4にて切り替え、かつ用紙搬送路切り替えレバーS7を右に切り替え、用紙搬送路切り替えレバーS8を右側へ切り替えることによって、用紙は第1の画像形成手段205の時と同じように、用紙の後端が、搬送ローラ203の直前にきたとき搬送ローラ203を逆転させて、かつ同時に、用紙搬送路切り替えレバーS8を切り替え、また、用紙搬送路切り替えレバーS9を切り替え再印字搬送路(第2の返還用紙搬送路)703へ搬送し、用紙の裏面を再度、第2の画像形成手段215にて印字を行う。

【0115】このようにして、1枚目の表裏のカラー画像情報を第2の画像形成手段215にて印字を行い、引

き続き第2の画像形成手段215にて印字を終了した用紙は、用紙搬送路切り替えレバーS4を切り替えることによって、排紙ローラ57を通して排紙トレイ341、342に排出される。

【0116】両面印字2枚目の画像データは白黒データが表面にない状態である。この場合、給紙カセット51または給紙トレイ54のどちらか一方から1枚の用紙を第1の画像形成手段205に搬入される。そして2枚目の裏面の白黒画像情報を第1の画像形成手段205にて印字した後、1枚目と同じ様に用紙搬送ローラ202を逆転回転させて、第1の中間トレイ754に搬入させる。その後、第2の画像形成手段215により印字して、1枚目と同様に排出する。

【0117】このとき、1枚面の印字が第2の画像形成手段215にて印字が行われているときに2枚目の第1の画像形成手段205での同時に印字を開始しても問題はなく全体の印字時間を短縮させることが出来る。

【0118】また、2枚目の白黒印字が速く終了し、第2の画像形成手段215にて1枚目の用紙が印字されており、用紙を搬送できない場合には、2枚目の白黒印字終了用紙を、用紙搬送路切り替えレバーS2を右に切り替え、かつ、用紙搬送路切り替えレバーS5を上に切り替えることによって、第1の中間トレイ754に搬入させる。

【0119】また、1枚目の用紙が第2の中間トレイ755に存在する状態で、第2の画像形成手段215の用紙搬送路が空いている状態であれば、2枚目の白黒印字終了後に第1の中間トレイ754にある用紙は、トレイ底面から排出され用紙搬送路切り替えレバーS6を上に切り替え、第2の画像形成手段215を画像形成なしで通過させ、用紙切り替えレバーS4を上に切り替えかつ用紙搬送路切り替えレバーS7を左に切り替え、2枚目の用紙を第2の中間トレイ755に搬入させる。

【0120】その後、1枚目の用紙が第2の画像形成手段215にて印字を終了後、2枚目の印字を第2の画像形成手段215にて印字する。

【0121】このように、第2の画像形成手段215の状況に応じて第1の画像形成手段205にて印字を終了した用紙は、第2の画像形成手段215に搬入されてもよい。

【0122】両面3枚目の原稿は実施例においては、裏面の画像情報はカラーのみの場合を挙げている。

【0123】3枚目も1枚目と同様に、表面は印字を行い、裏面が白黒画像情報がないため、そのまま第1の中間トレイ754に搬入される。すなわち、印字終了後、用紙搬送路切り替えレバーS1は左側に切り替え、用紙搬送路切り替えレバーS5は上側に切り替え、用紙は第1の中間トレイ754に搬入される。その後中間トレイを出た用紙は、2枚目の原稿同様の手段にて印字される。

【0124】4枚目の原稿は表面にカラー画像情報がない例である。第1の画像形成手段205は1枚目の画像形成手段と同じで、両面を第1の画像形成手段205にて印字を行い、第1の中間トレイ754に3枚目の用紙が残っている場合には、用紙を反転せずに第1の中間トレイ754に搬入する。そして中間トレイから搬出される順番がきたとき、そのまま第2の画像形成手段215に搬入し裏面のカラー画像情報を印字し、その後排紙ローラ57にて用紙は排出される。

【0125】5枚目に原稿は裏面にカラー画像情報がないだけの例である。これは第1枚目の画像形成手段と同じで第2の画像形成手段215の裏面を印字するときに、第2の画像形成手段215である用紙への印字をしないだけで、その用紙搬送路を通過し、排紙ローラ57にて排出される。

【0126】5枚目の用紙の場合、1枚目と異なる点は、第1の画像形成手段205での印字終了後も、5枚目の前に印字した用紙が、まだ第2の画像形成手段215にて印字を行っている場合があり、その場合には他の用紙同様第1の中間トレイ754にて待機する必要のある場合がある。

【0127】(実施例4)両面複数部の場合(n部数印字の場合)、例えば、表4に示すように、原稿に白黒、カラーが混在する場合には、次のような工程をおこなう。

【0128】

【表4】

図13 実施例4

枚数目	白黒		カラー	
	表面	裏面	表面	裏面
1	1	1	1	1
2	0	1	1	1
3	1	0	1	1
4	1	1	0	1
5	1	1	1	0

注)1:データ有り、0:データ無し

【0129】まず、両面印字の場合は実施例3と同様1枚目から印字を行う。1枚の表面を印字する。1枚目は白黒、カラー両方混在しているため、まず白黒印字を第1の画像形成手段205にて印字を行い片面印字とは異なり、表面を印字した後、用紙搬送路切り替えレバーS1を右側に切り替えまた用紙切り替えレバーS2を右側に切り替え搬送し、用紙の後端が搬送ローラ202の直前にきたとき搬送ローラ202を逆転させて、かつ同時に用紙搬送路切り替えレバーS2を左側に切り替え、また、用紙搬送路切り替えレバーS5を上側切り替え、用紙を第1の中間トレイ754に搬入する。

【0130】同じように、n部数のうちの2部目を同様の工程にて第1の中間トレイ754に搬入する。このように繰り返して、1枚目の表面をn部中間トレイに印字後搬入する。次に、第1の中間トレイ754の底面から

印字を行った用紙を搬出し、用紙搬送路切り替えレバーS6を下側に切り替え再度用紙を上部の第1の画像形成手段205にて印字を行えるように搬送する。このとき用紙の印字面は裏面になっており、1枚目の原稿の白黒印字を終了する。

【0131】裏面を印字した用紙は表面を印字したときと同じ搬送経路と手順を通り再び第1の中間トレイ754に搬入する。このようにして、第1の中間トレイ754には下から表面だけの印字用紙、一番上に両面を印字した用紙が積載される。

【0132】1枚目の裏面の印字が終了する前にトレイ底面から2枚目の印字用紙を搬出し、搬送路33の出口にあるPSローラーにて待機することが出来る。このようにして一枚目の白黒画像情報の表裏を、n部数印字し、第1の中間トレイ754に搬入させる。n部数の表面印字用紙がすべて裏面印字のために中間トレイから搬出した後、両面印字が終了する。

【0133】その後、第1の中間トレイ754に搬入した両面印字を終了した用紙がトレイの最下部にきた時、その用紙を搬出し、用紙搬送路切り替えレバーS6を上側に切り替え、用紙を第2の画像形成手段215に導く。

【0134】ここでも同様に、1枚目は両面カラー情報が存在するために、上記の白黒と同じような工程で印字を行う。すなわち、第2の画像形成手段215にて1枚目の表印字を終了した用紙は、用紙搬送路切り替えレバーS4を上側に切り替え、かつ同様に切り替えレバーS7を右側へ切り替え、切り替えレバーS8を右側へ切り替え搬送し、用紙の後端が搬送ローラ203の直前にきたとき搬送ローラ203を逆転させて、かつ同時に用紙搬送路切り替えレバーS8を左側に切り替え、また、用紙搬送路切り替えレバーS9を上側切り替え、用紙を第2の中間トレイ755に搬入する。

【0135】同じ様に、n部数のうちの2部目を同様の工程にて第2の中間トレイ755に搬入する。このように繰り返して、1枚目の表面をn部第2の中間トレイ755に印字後搬入する。次に第2の中間トレイ755の底面から印字を行った用紙を搬出し、第2の画像形成手段215にて印字を行えるように搬送する。

【0136】このとき、用紙の印字面は裏面になっており、1枚目の原稿のカラー印字を終了する。裏面を印字した用紙は用紙搬送路切り替えレバーS4を下側に切り替え順次排紙ローラ57により排紙トレイ341, 342に排出される。

【0137】第2の画像形成手段215にて印字を開始したときに、第1の中間トレイ754にまだ用紙の積載枚数に余裕がある場合には、第1の画像形成手段205にて次の2枚目の画像形成を同時に実行して効率よく印字処理を行うことが出来る。

【0138】2枚目は白黒情報の表面がない場合であ

る。給紙トレイ51より用紙を搬出し第1の画像形成手段205を搬送するが、実際には画像形成工程は行わず、白紙の用紙を通すだけである。用紙搬送路56からすぐに用紙搬送路切り替えレバーS1を左側に作動させ、用紙を第1の中間トレイ754に搬入する。この動作は1枚目に両面印字がn部数終了後に行う。同様にn部数白紙を搬送する。

【0139】その後の工程は1枚目の工程と同様である。2枚目の裏面を再度第1の画像形成手段205にて画像形成し、引き続き第2の画像形成手段215にて表面および裏面の画像形成を行い、排紙ローラ57にて用紙を排出する。

【0140】3枚目は裏面に白黒情報がない場合である。1枚目と同様第1の画像形成手段205にて画像を印字し、次に1枚目とは異なり同じ用紙面である表面を第1の中間トレイ754に搬入する。すなわち、印字を終了した用紙は搬送ローラ201を通過後、切り替えレバーS1を左側に倒し、切り替えレバーS5を上側に倒して、直接用紙を第1の中間トレイ754に搬入する。それ以降は1枚目と2枚目と同様に第2の画像形成手段215にて同様の工程で行われる。

【0141】4枚目の原稿は表面にカラー情報がない場合である。この場合は、第1の画像形成手段205は1枚面と同様であるが、第1の画像形成手段205の終了後、用紙を反転しないで、切り替えレバーS1を左側に倒し、切り替えレバーS5を下側に倒して、用紙を直接第1の中間トレイ754に搬入させる。n部数を第1の中間トレイ754に搬入後、第1の中間トレイ754の用紙を下面より搬出し、第2の画像形成手段215にて用紙の裏面を印字し、引き続きそのまま排紙ローラ57にて用紙を排出する。

【0142】5枚目は裏面にカラー情報がない場合である。5枚目は第1の画像形成手段205にて表面及び裏面をn部数印字し、第1の中間トレイ754に搬入し、その後、第2の画像形成手段215にて印字し、裏面はカラーの画像情報がないので、印字終了後用紙の反転はなく、そのまま排紙ローラ57にて用紙を排出する。以上にて実施例4のフローは終了する。

【0143】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は、以下の効果を奏する。

【0144】請求項1によれば、原稿複写を行う場合において、画像形成(印字)速度の異なる2種類の画像形成手段を用い、第1の画像形成手段は画像形成(印字)速度の速い電子写真方式で行い、第2の画像形成手段は画像形成(印字)速度の遅いインクジェット方式を用いて画像形成(印字)し、かつ原稿画像が両面にデータがある場合にも原稿画像順序を変えることなく画像形成(印字)を行うことによって、カラー電子写真方式をよりも小型で簡単な機構でカラー画像形成(印字)が行え

る。

【0145】請求項2によれば、原稿に白黒データとカラーデータが混在するときに白黒データの画像形成は画像形成速度の速い第1の画像形成手段である電子写真方式で行い、カラーデータの画像形成は第2の画像形成手段であるインクジェット方式を用いて画像形成し、かつ原稿画像が両面データである場合にも原稿画像の順序を変えることなく画像形成を行うことによって、カラー電子写真方式よりも小型で簡単な機構でカラー画像形成が行える。

【0146】請求項3によれば、原稿画像情報を白黒画像データとカラー画像データに分けることによって、第1の画像処理手段と第2の画像処理手段を効率よく活用し、高速で高画質な出力画像が簡単に形成できる。

【0147】請求項4によれば、白黒情報がない場合でも第1の中間トレイにすでに画像形成された前の画像形成済用紙が残っている場合には、第2の画像情報しかない用紙であっても第1の中間トレイに搬入・保持させることによって、原稿群(束)と同じ順序で画像形成を行うことができる。

【0148】請求項5によれば、画像情報のデータが第1の画像形成手段を必要としない画像情報であれば、第1の画像形成手段を経由させることなく、効率よく第2の画像形成手段に搬入することによって、さらに画像形成(印字)効率が向上する。

【0149】請求項6によれば、中間トレイに積載された画像形成済用紙を、搬入された用紙順序で搬出させることにより、画像形成済用紙が原稿群(束)と同じ順に排出され、画像形成後の用紙処理を効率よくおこなうことができる。

【0150】請求項7によれば、中間トレイに積載された画像形成済用紙を、搬入された用紙順序で第2の画像形成手段に搬送させることにより、画像形成済用紙が原稿群(束)と同じ順に排出され、画像形成後の用紙処理を効率よくおこなうことができる。

【0151】請求項8によれば、第2の画像形成手段によって画像が形成されない場合にも、画像形成済用紙が原稿群(束)と同じ順に排出され、画像形成後の用紙処理を効率よくおこなうことができる。

【0152】請求項9によれば、第1の中間トレイに積載できる積載有効枚数を超える用紙を積載しないことによって、中間トレイ内に用紙のジャムを発生するのを未然に防止し、画像形成装置を効率よく稼動できる。

【0153】請求項10によれば、中間トレイに積載される用紙枚数は、第1の画像形成手段および第2の画像形成手段にて用紙を搬送する信号と同期して積算され、かつ、記憶することによって中間トレイに、別途、満杯検知スイッチを設けることなく確実に用紙の制御が可能となる。

【0154】請求項11によれば、第1画像形成手段に

て画像形成された用紙が、第2の画像形成手段で画像を形成しない場合で、かつ、第2の中間トレイに画像形成済用紙がない場合には、第2の画像形成手段を経由せずに、排紙工程に搬入させることによって、画像形成を効率よく行うことができる。

【0155】請求項12によれば、第1の中間トレイに積載できる積載有効枚数を超える用紙を積載しないことによって中間トレイ内に用紙のジャムを発生するのを未然に防止し、画像形成装置を効率よく稼動できる。

【0156】請求項13によれば、第1の画像形成手段と第2の画像形成手段を同時に稼動させることによって、効率よく高速に画像形成処理が可能となる。

【0157】請求項14によれば、第1の中間トレイだけでなく、第2の中間トレイをも用紙の保持場所とすることによって、第1の画像形成手段に余裕が出来効率よく画像形成をおこなうことができる。請求項15によれば、第1の中間トレイの用紙積載能力を確保した時点で、直ちに第1の画像形成手段を稼動でき効率よく画像形成が可能となる。

【0158】請求項16によれば、両中間トレイが満載状態になったときに、それ以上の用紙が中間トレイに搬

入されてジャム等のトラブルが発生するのを未然に防ぐことができる。

【0159】請求項17によれば、両方の中間トレイが用紙で満載状態になった場合は、第2の中間トレイにある用紙を第2の画像形成手段に給紙することによって、高い画像形成効率（印字効率）を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置としての10デジタルカラー複写機の構成図である。

【図2】同制御系統ブロック図である。

【符号の説明】

31—読み取り装置

205—第1の画像形成手段

215—第2の画像形成手段

403—メモリ

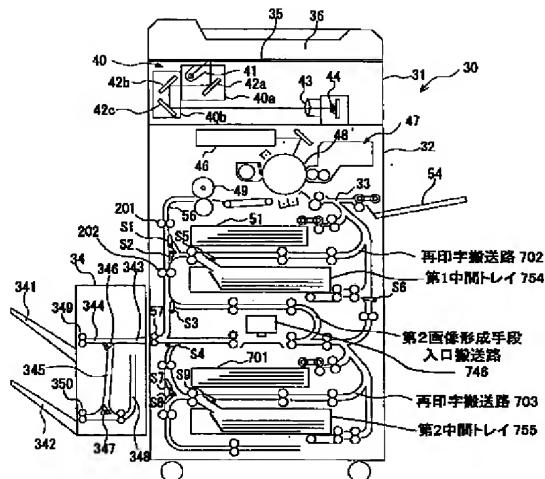
702—第1の返還用紙搬送路

703—第2の返還用紙搬送路

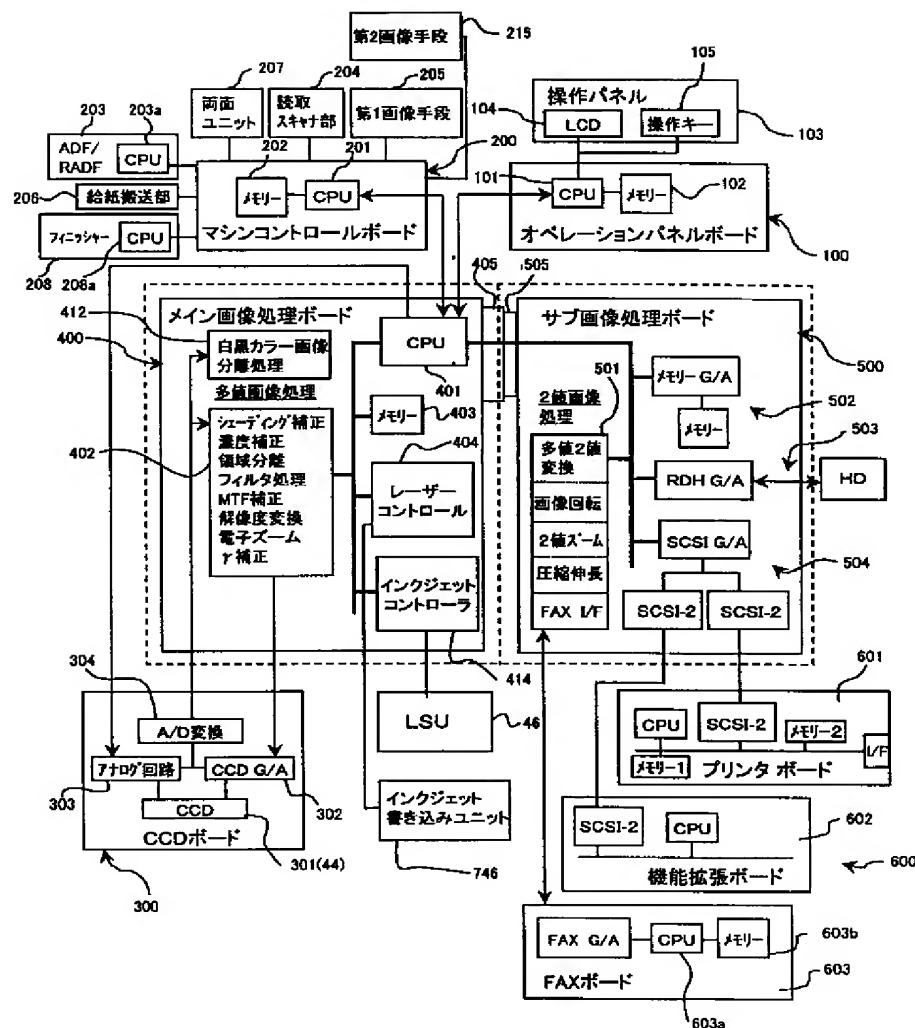
754—第1の中間トレイ

20 755—第2の中間トレイ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.C1.7	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 3 G 15/00	5 1 8	G 0 3 G 15/22	1 0 3 Z 2 H 0 7 2
15/01		H 0 4 N 1/00	1 0 8 M 2 H 0 7 8
15/22	1 0 3	B 4 1 J 3/00	E 3 F 1 0 0
21/14			S 5 C 0 6 2
H 0 4 N 1/00	1 0 8	G 0 3 G 21/00	3 7 2

Fターム(参考) 2C061 AP04 AQ05 AQ06 AR01 AR03
HH03 HH07 HH09 HJ02 HJ06
HK03 HK23 HN02 HN17 HN18
HN24
2C062 RA06
2H027 DB01 DC07 ED16 FA12 FA13
FA28 FB05 FD01 FD08
2H028 BA03 BA06 BA09 BB04 BD04
2H030 AA06 AD05 AD07 AD17 BB02
BB61
2H072 AA16 AA22 AA27 AA28 AB14
AB15 BA03 BA14 CA01 CA05
CB01 CB03 FA07 JA02 JA03
JA05
2H078 AA12 BB01 BB08 BB12 DD36
DD47 DD73 EE17 EE21 EE27
EE35
3F100 AA02 CA03 CA12 EA02 EA03
5C062 AA05 AB17 AB22 AB32 AB42
AB53 AC09 AC11 AC15 AC21
AC60 AE03 AF07 BA04

PAT-NO: JP02002193559A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002193559 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE
PUBN-DATE: July 10, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IRIHARA, KOICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHARP CORP	N/A

APPL-NO: JP2000392549

APPL-DATE: December 25, 2000

INT-CL (IPC): B65H085/00 , B41J002/475 ,
B41J003/60 , B41J029/38 ,
G03G015/00 , G03G015/01 ,
G03G015/22 , G03G021/14 ,
H04N001/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a simply constituted image forming device capable of executing printing processing (image forming processing) efficiently and fast no matter what kind of multiple-faced or double-sided image the document image is, and whether one-sided printing

or double-sided printing is executed.

SOLUTION: The image forming device comprises a first image forming means and a second image forming means for forming image data on paper based on image data read by a reading device 31. The first image forming means and the second image forming means are provided with a first intermediate tray 754 and a second intermediate tray 755 for holding paper for a while, respectively. The first and second image forming means are also provided with a first return paper carrying passage (re-printing carrying passage) 702 and a second return paper carrying passage (re-printing carrying passage) 703 for forming the image of the back side of the document image, respectively.

COPYRIGHT: (C)2002, JPO